

FLORES HERMAFRODITAS DE *QUERCUS GLAUROIDES* MART. & GAL.  
(FAGACEAE) EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO

SILVIA ROMERO RANGEL  
EZEQUIEL CARLOS ROJAS ZENTENO  
SILVIA GÓMEZ MAQUEDA

Laboratorio de Recursos Naturales,  
Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos  
Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Iztacala  
Av. de los Barrios s.n., Los Reyes Iztacala  
54090 Tlalnepantla, Estado de México

RESUMEN

Se da a conocer la existencia de flores hermafroditas en una población de *Quercus glaucooides* Mart. & Gal., localizada en el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán. Se describe su morfología y se presentan fotografías y dibujos obtenidos con los microscopios de luz y electrónico de barrido.

ABSTRACT

Hermaphroditic flowers are reported from a population of *Quercus glaucooides* Mart. & Gal., located in the municipality of Nuevo Urecho, Michoacán. Floral structure is described and photographs and drawings obtained with light and scanning electron microscopes, are presented.

INTRODUCCIÓN

Son pocos los estudios que se han hecho de las flores del género *Quercus*, ya que se ha considerado que sus caracteres aportan poca información taxonómica. Al respecto Muller y McVaugh (1972) comentan que son escasos los ejemplares de *Quercus* colectados con flores y frutos, y que las descripciones de muchas especies se han basado en especímenes estériles, lo que ha provocado el reconocimiento de numerosos nuevos taxa, que con el tiempo corresponden a sinónimos

Trelease (1924) y Nixon (1993) afirman que la familia Fagaceae comprende plantas monoicas. El primer autor señala que las flores de *Quercus* son muy simples y unisexuales, y que de vez en cuando se observa un pistilo rudimentario en flores estaminadas normales. Adicionalmente, señala que en formas asiáticas, a veces tomadas como representantes de *Quercus* y en otras ocasiones como géneros segregados, estos vestigios de pistilo se desarrollan más y las flores parecen ser perfectas; además, apunta que es muy raro que se desarrollen rudimentos diminutos de estambres en flores pistiladas. Infortunadamente,

Trelease no proporciona información acerca de los individuos en los que se han observado las condiciones anteriores.

Lawrence (1951) y Huang, Chang, Hsu & Jen (1998) indican que en la familia Fagaceae las flores masculinas pueden o no presentar pistilo rudimentario; sin embargo no dicen si esta característica puede existir en *Quercus*.

Al revisar algunos ejemplares de *Quercus* colectados en el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán, no sólo se observaron flores masculinas y femeninas, sino también hermafroditas. Tal hallazgo motivó la búsqueda de más individuos con este carácter en el lugar de su procedencia.

## METODOLOGÍA

Se visitó la localidad para observar distintos individuos en su hábitat y obtener material para su análisis.

La zona de recolección se encuentra en el centro del estado de Michoacán, a 3 km al sur de la cabecera municipal de Nuevo Urecho, en la zona llamada "Las Crucitas". Se localiza entre los 850 y 900 m s.n.m., su vegetación es de bosque tropical caducifolio, en donde se observan elementos arbustivos y arbóreos de 3 a 12 m de altura de *Quercus magnoliifolia* Née (encino blanco), *Quercus glaucoides* Mart. & Gal. (tocuz), *Bursera copallifera* (Moc. et Sessé ex DC.) Bullock (copal), *Bursera glabrifolia* (HBK.) Engl. (copal), *Jacaratia mexicana* A. DC. (bonete), *Guazuma ulmifolia* Lam. (cablote) y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. (parota). En esta región se cultiva maíz, chile, jitomate, cacahuete y frijol; el avance de los terrenos dedicados a la agricultura origina la desaparición de la vegetación primaria.

Se recolectaron muestras de diez individuos con hojas bien desarrolladas, inflorescencias y frutos en diferentes estados de madurez en tres salidas realizadas en los años 1997 y 1998, mismas que se determinaron como *Quercus glaucoides* Mart. & Gal. Los distintos individuos tienen alturas de 8 a 12 m, florecen en julio, y gran parte produce frutos maduros en octubre y noviembre, aunque algunos los presentaban ya en julio. Los ejemplares de herbario correspondientes se depositaron en IZTA.

Del material recolectado se describieron las inflorescencias masculinas, femeninas y hermafroditas; se obtuvieron asimismo fotografías con el microscopio de luz y con el microscopio electrónico de barrido (MEB).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*Quercus glaucoides* se caracteriza por sus hojas comúnmente verde azulosas, oblanceoladas, elípticas u obovadas, con márgenes enteros a dentados, y pecíolos, por lo general oscuros (Fig. 1).

Las muestras de seis individuos recolectadas (*Rojas & Romero 4775, 4776, 4777, Gómez 161, 162, 163*) presentaron tanto inflorescencias masculinas y femeninas como hermafroditas, mientras que el resto (*Rojas & Romero 4780, 4781, 4784, 4786*) sólo poseían inflorescencias femeninas y masculinas (Fig. 1 y 2). Los tres tipos se describen en el Cuadro 1.

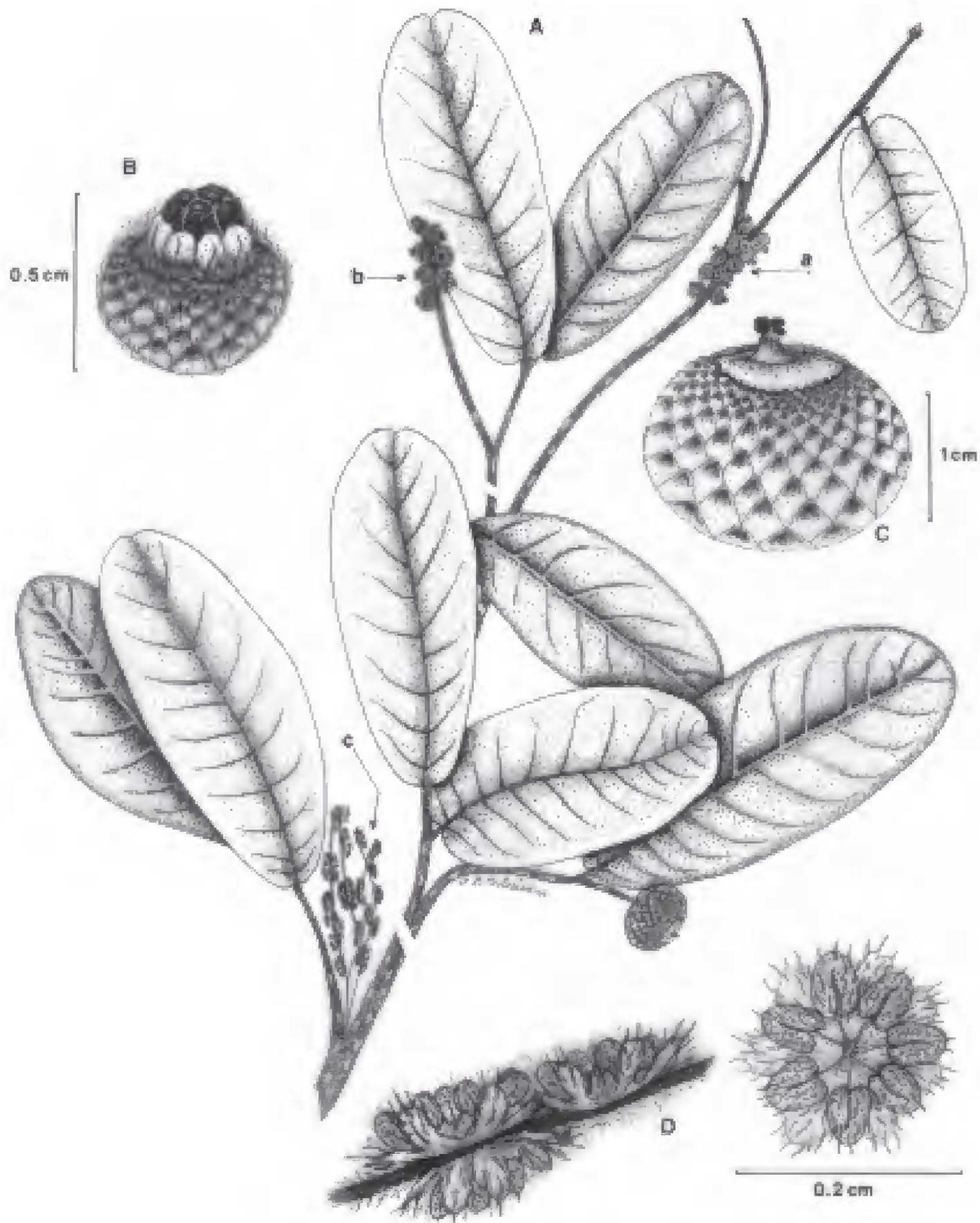


Fig. 1. Morfología de *Quercus glaucoides* (Rojas & Romero 4776). A. Rama con hojas, flores y frutos: a. Frutos inmaduros de flores femeninas, b. Frutos inmaduros de flores hermafroditas, c. Inflorescencia masculina. B. Flor hermafrodita fecundada. C. Flor femenina fecundada. D. Flores masculinas.

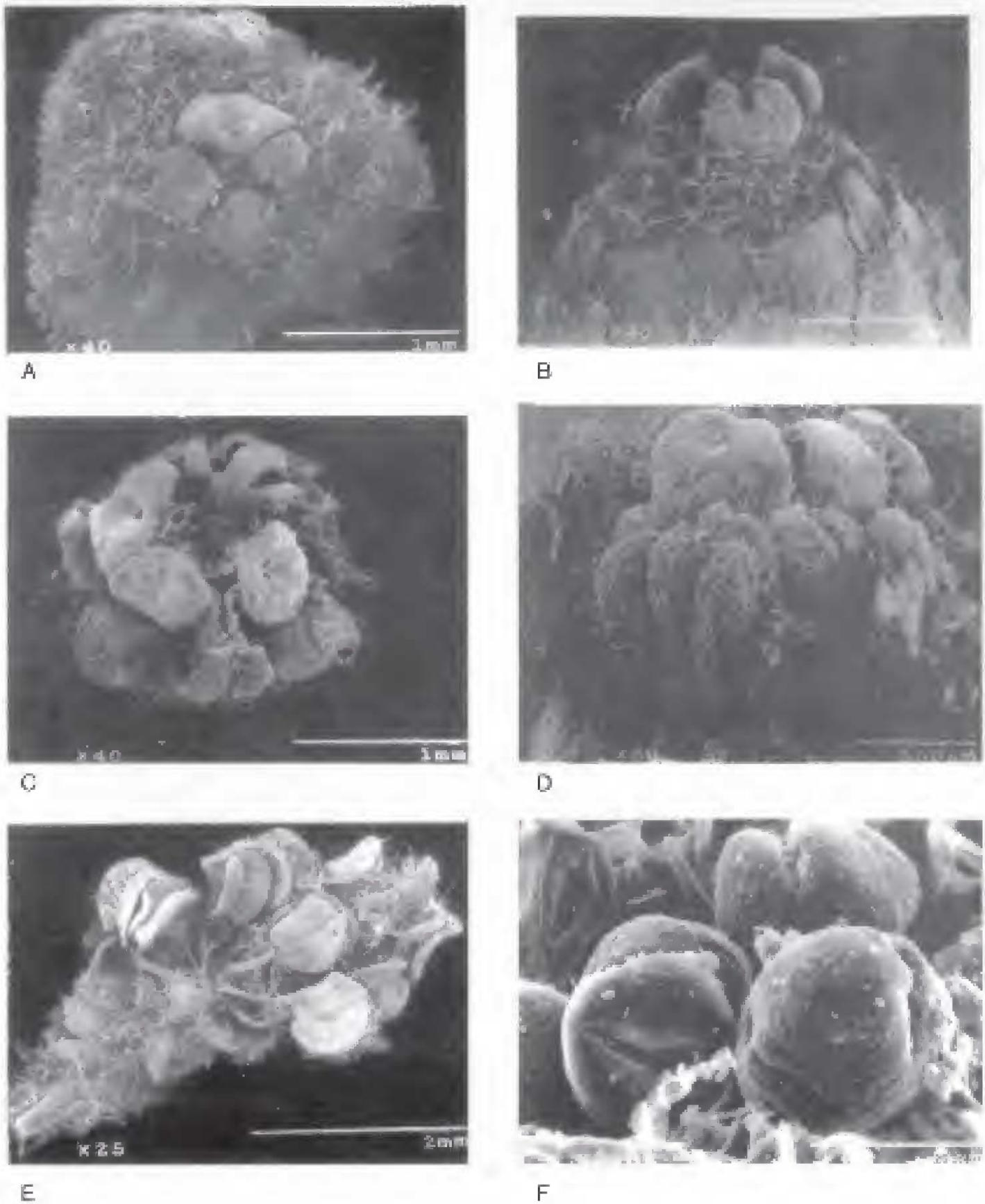


Fig. 2. Fotografías de flores y polen de *Quercus glaucooides* (Rojas & Romero 4776) tomadas con microscopio electrónico de barrido (MEB). A. Flor femenina, vista apical. B. Flor femenina, vista lateral. C. Flor hermafrodita, vista apical. D. Flor hermafrodita, vista lateral. E. Flor masculina F. Polen de flor hermafrodita.

Las características del perianto, anteras, ovario, estilos, estigmas y frutos de las flores hermafroditas son muy similares a las de las flores unisexuales; sin embargo, existen variaciones importantes en el número de anteras y el largo del filamento de los estambres (Cuadro 1). Las fotografías de anteras y polen obtenidas con el MEB (Fig. 2) indican que estas estructuras probablemente son fértiles, debido a que sus dimensiones y morfología corresponden a las de las flores típicas. Asimismo, los ovarios en todas las flores hermafroditas se observan fecundados, pues se encontraron frutos en diferentes estados de madurez (Fig. 1).

El registro de flores hermafroditas en el género *Quercus* indica que es necesario realizar una búsqueda de estas estructuras para observar la frecuencia de su aparición y determinar las causas que motivan su expresión.

El incremento del número de estudios de las flores de *Quercus* probablemente aportará evidencias de la existencia de flores hermafroditas en otras poblaciones y es posible que con ello se ayudará a resolver algunos de los numerosos problemas taxonómicos del grupo.

Cuadro 1. Caracteres morfológicos de las inflorescencias masculina, femenina y hermafrodita de *Quercus glaucoides*.

Caracteres	Inflorescencia masculina	Inflorescencia femenina	Inflorescencia hermafrodita
Largo de inflorescencia (cm)	2.6 a 6.5	0.9 a 7	3 a 7
Consistencia del raquis	herbácea	leñosa	leñosa
Indumento del raquis	pubescente	pubescente	pubescente
Número de flores	20 a 70	5 a 10	6 a 25
Forma del perianto	campanulado	campanulado	campanulado
Diámetro del perianto (mm)	1.5 a 2	1.3 a 1.5	1.3 a 1.6
Indumento del perianto	pubescente	pubescente	pubescente
Color del perianto	amarillento	amarillento	amarillento
Número de lóbulos del perianto	5 ó 6	5	5
Número de estambres	7 a 9		3-5
Largo de anteras (mm)	0.5 a 1		0.6 a 0.8
Indumento de anteras	pubescente		pubescente
Dehiscencia de anteras	longitudinal		longitudinal
Largo del filamento (mm)	0.4 a 1.1		0
Número de carpelos		3	3
Número de lóculos		3	3
Número de estilos		3 ó 4	3 ó 4
Número de estigmas		3 ó 4	3 ó 4

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los comentarios de los Drs. Patricia Dávila Aranda y Rafael Lira Saade, la participación de la Biól. Adriana Bernal Pedreira en la realización de los dibujos que ilustran este trabajo, al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirnos el uso del microscopio electrónico de barrido y a la Biól. Sara Fuentes Soriano por la toma de fotografías. Agradecemos especialmente al niño Isaías (Chayo) de Nuevo Urecho su guía, colaboración y compañía en el campo.

## LITERATURA CITADA

- Bello, A. y J.-N. Labat 1987. Los encinos (*Quercus*) del Estado de Michoacán, México. Centre d'Études Mexicaines et Centraméricaines, SARH-INIF. México, D.F. 96 pp.
- Huang C., Y. Chang, Y. Hsu y H. Jen. 1998. Fagaceae. In: Chun Woonyong y Huang Chengchiu (eds.) *Fl. Reipubl. Popularis Sin.* 22: 1-332.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. Macmillan. Nueva York. 823 pp.
- McVaugh, R. 1972. *Flora Novo-Galiciana*. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 12, 1: 1-93.
- Muller, C. y R. McVaugh. 1972. The oaks (*Quercus*) described by Née (1801) and Humboldt & Bonpland (1809), with comments on related species. *Contr. Univ. Mich. Herb.* 9(7): 507-522.
- Nixon, K. 1993. Infrageneric classification of *Quercus* (Fagaceae) and typification of sectional names. *Ann. Sci. For.* 50, Suppl. 1, 25s-34s.
- Trelease, W. 1924. The American oaks. *Mem. Nat. Acad. Sci.* 20: 1-255.

Recibido en junio de 1999.  
Aceptado en marzo de 2000.